

LIQUID FILLING TYPE VIBRATION CONTROL DEVICE

Patent Number: JP2001108008
Publication date: 2001-04-20
Inventor(s): HATAKEYAMA SHINGO
Applicant(s): KINUGAWA RUBBER IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2001108008
Application Number: JP19990287816 19991008
Priority Number(s):
IPC Classification: F16F13/18; B60K5/12; F16F13/06
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vibration control device capable of surely obtaining desired vibration control characteristics.

SOLUTION: This liquid filling type vibration control device 2 has a rubber elastic body 8 to link a pair of mounting members 4, 6, a first diaphragm 12 to form a liquid compartment 14 between this diaphragm and the rubber elastic body 8, a first partition member 16 to divide the liquid compartment 14 into a main liquid compartment 18 and a first auxiliary liquid compartment 20, a second partition member 32 pressed in the first partition member 16, a second diaphragm 42 held and fixed by the first partition member 16 and the second partition member 32 to seal the space between the first partition member 16 and the second partition member 32, a second auxiliary liquid compartment 44 divided by the second diaphragm 42 and the second partition member 32, a first orifice path 26 to make the main liquid compartment 18 have communication with the first auxiliary liquid compartment 20, and a second orifice path 48 formed between the inner peripheral surface of the first partition member 16 and the outer peripheral surface of the second partition member 32 to make the main liquid compartment 18 have communication with the second auxiliary liquid compartment 44.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-108008

(P2001-108008A)

(43)公開日 平成13年4月20日(2001.4.20)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームト* (参考)

F 1 6 F 13/18

B 6 0 K 5/12

F 3 D 0 3 5

B 6 0 K 5/12

F 1 6 F 13/00

6 2 0 R 3 J 0 4 7

F 1 6 F 13/06

6 2 0 S

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平11-287816

(22)出願日

平成11年10月8日(1999.10.8)

(71)出願人 000158840

鬼怒川ゴム工業株式会社

千葉県千葉市稲毛区長沼町330番地

(72)発明者 島山 晋吾

千葉県千葉市稲毛区長沼町330番地 鬼怒

川ゴム工業株式会社内

(74)代理人 100062199

弁理士 志賀 富士弥 (外 3 名)

Fターム(参考) 3D035 CA04

3J047 AA03 CA04 CA06 CB06 DA01

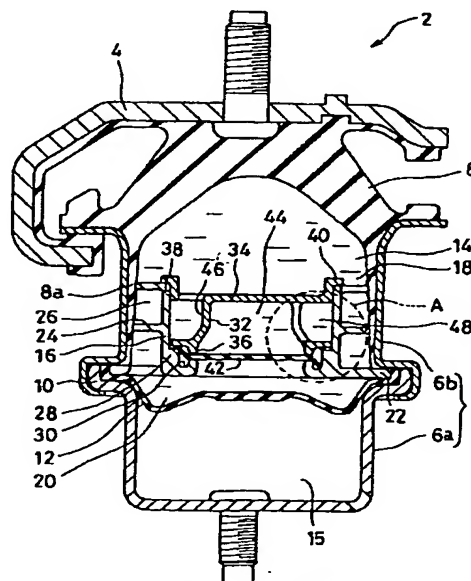
DA02 FA02

(54)【発明の名称】 液体封入式防振装置

(57)【要約】

【課題】 所期の防振特性が確実に得られる防振装置を提供する。

【解決手段】 液体封入式防振装置2は、一对の取付部材4、6を連結するゴム弾性体8と、ゴム弾性体8との間に液室14を形成する第1ダイヤフラム12と、液室14を主液室18と第1副液室20とに画成する第1仕切部材16と、第1仕切部材16に圧入された第2仕切部材32と、第1仕切部材16と第2仕切部材32とによって挟持固定され、かつ第1仕切部材16と第2仕切部材32との間をシールする第2ダイヤフラム42と、第2ダイヤフラム42と第2仕切部材32とによって画成される第2副液室44と、主液室18と第1副液室20とを連通させる第1オリフィス通路26と、第1仕切部材16の内周面と第2仕切部材32の外周面との間に形成され、主液室18と第2副液室44とを連通させる第2オリフィス通路48と、を有している。



12…第1ダイヤフラム

16…第1仕切部材

18…主液室

20…第1副液室

26…第1オリフィス通路

30…環状溝

32…第2仕切部材

38…圧入部

42…第2ダイヤフラム

44…第2副液室

48…第2オリフィス通路

【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに対向して配置されるパワーユニット側の取付部材と車体側の取付部材と、上記一対の取付部材を互いに連結するゴム弾性体と、上記一対の取付部材のいずれか一方に固定され、上記ゴム弾性体との間に液室を形成する第1ダイヤフラムと、上記液室内に配設される共に、上記一対の取付部材のいずれか一方に固定され、該液室を上記ゴム弾性体側の主液室と上記第1ダイヤフラム側の第1副液室とに画成する第1仕切部材と、上記第1仕切部材に圧入された第2仕切部材と、上記第1仕切部材と上記第2仕切部材とによって挟持固定され、かつ該第1仕切部材と該第2仕切部材との間をシールする第2ダイヤフラムと、上記第2ダイヤフラムと上記第2仕切部材とによって画成され、上記第1仕切部材の内部に位置する第2副液室と、上記主液室と上記第1副液室とを連通させる第1オリフィス通路と、上記第1仕切部材の内周面と上記第2仕切部材の外周面との間に形成され、上記主液室と上記第2副液室とを連通させると第2オリフィス通路と、を有することを特徴とする液体封入式防振装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の振動減衰域を有する液体封入式防振装置に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車のエンジンを含むパワーユニットには幅広い周波数域で振動が起こるため、これら複数の周波数域で生じる振動を低減することができる防振装置が開発されている。この種の防振装置の技術としては、例えば、特開平8-4823号公報に開示されるようなものがある。

【0003】以下、この防振装置を、図5に基づいて簡単に説明する。

【0004】振動発生源となるパワーユニット側に取り付けられる取付部材50と、車体側に取り付けられる取付部材52とがゴム弾性体54によって連結されている。上記車体側の取付部材52は略円板状の底部金具52aと、略円筒状の上部金具52bとからなり、この底部金具52aの外周縁が上記上部金具52bの下端にかしめられている。

【0005】上記底部金具52aに上記上部金具52bをかしめた部分には、第1仕切部材56のフランジ部58及び第1ダイヤフラム60の周縁部が挟みこまれ固定されている。

【0006】上記第1ダイヤフラム60と上記ゴム弾性体54との間には、液室が画成されている。この液室は、略円筒状の上記第1仕切部材56によって、主液室

62と第1副液室64とに画成されている。

【0007】上記第1仕切部材56には、主液室側となる端部内周面に略円板状の第2ダイヤフラム66が加硫接着されていると共に、略有底円筒状の第2仕切部材68が圧入されている。

【0008】上記第2仕切部材68の有底端部70と上記第2ダイヤフラム66との間に第2副液室72が画成されている。

【0009】上記第1副液室64は、上記第1仕切部材56の外周面に設けられた溝と上記上部金具52bの内周面とから形成された第1オリフィス通路74によって、上記主液室62に連通している。また、上記第2副液室72は、上記第2仕切部材68の外周面に設けられた溝と上記第1仕切部材56の内周面とから形成された第2オリフィス通路76によって、上記第1副液室64に連通している。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このように構成された防振装置においては、第2仕切部材68が、第1仕切部材56に対して、圧入箇所以外では十分に密着していないという問題がある。すなわち、第2仕切部材68の有底端部70側の外周面は、圧入面78となって第1仕切部材56の内周面に密着していると考えられるものの、第2仕切部材68の開口端部80側の外周面と第1仕切部材56の内周面との密着度は、構造上、上記圧入面78と第1仕切部材56の内周面の密着度に比べ相対的に低いと考えられる。従って、上記第2オリフィス通路76が十分なシール性を得られず、所期の防振特性を得られなくなる虞がある。

【0011】また、加硫接着により上記第2ダイヤフラム66が、上記第1仕切部材56に固定されているため、製造コストが高くなってしまうという問題がある。

【0012】

【課題を解決するための手段】そこで、請求項1に記載の発明は、互いに対向して配置されるパワーユニット側の取付部材と車体側の取付部材と、上記一対の取付部材を互いに連結するゴム弾性体と、上記一対の取付部材のいずれか一方に固定され、上記ゴム弾性体との間に液室を形成する第1ダイヤフラムと、上記液室内に配設される共に、上記一対の取付部材のいずれか一方に固定され、該液室を上記ゴム弾性体側の主液室と上記第1ダイヤフラム側の第1副液室とに画成する第1仕切部材と、上記第1仕切部材に圧入された第2仕切部材と、上記第1仕切部材と上記第2仕切部材とによって挟持固定され、かつ該第1仕切部材と該第2仕切部材との間をシールする第2ダイヤフラムと、上記第2ダイヤフラムと上記第2仕切部材とによって画成され、上記第1仕切部材の内部に位置する第2副液室と、上記主液室と上記第1副液室とを連通させる第1オリフィス通路と、上記第1仕切部材の内周面と上記第2仕切部材の外周面との間に

形成され、上記主液室と上記第2副液室とを連通させると第2オリフィス通路と、を有することを特徴としている。これによって、第1仕切部材と第2仕切部材との間に形成された第2オリフィス通路は、第2ダイヤフラムによってシールされる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図1～図4に基づいて詳細の説明する。

【0014】液体封入式防振装置2は、振動発生源となるパワーユニット側に取付られる金属製の取付部材4と、車体側に取り付けられる金属製の取付部材6とを備え、これら取付部材4、6が互いに対向した状態でゴム弾性体8によって連結されている。上記取付部材6は、有底円筒上の底部金具6aと、略円筒状の上部金具6bとからなり、底部金具6aの上縁、すなわち図1において上方に位置する外周フランジ10に対して上記上部金具6bの下端部、すなわち図1において下方の端部をかしめることにより両者が一体に結合されている。また、上記上部金具6bの内周面には、上記ゴム弾性体8から延出した薄肉の被膜部8aによって覆われている。

【0015】上記取付部材6の内部には、薄肉で略円板状を呈した、ゴム材料からなる第1ダイヤフラム12が取り付けられている。

【0016】この第1ダイヤフラム12と上記ゴム弾性体8との間には、液体が封入された液室14が画成されている。また、この第1ダイヤフラム12と上記底部金具6aとの間には、空気室15が画成されている。

【0017】上記液室14は、上記取付部材6に取り付けられた略円筒状を呈した金属製の第1仕切部材16によって、主液室18と第1副液室20とにさらに画成されている。

【0018】上記第1仕切部材16は、車体側端部、すなわち図1において下方の端部に、パワーユニット側端部、すなわち図1において上方の端部の外径よりも大径なつば状のフランジ部22が形成されている。このフランジ部22及び上記第1ダイヤフラム12の外周縁は、上記底部金具6aの外周フランジ10とともに、上記上部金具6bの下端部に挟み込まれ、かしめられて固定されている。また、この第1仕切部材16の外周面は、上記上部金具6bの内周面に上記ゴム弾性体6の被膜部8aを介して密着している。

【0019】そして、上記第1仕切部材16の外周面には、略螺旋状に該外周面を略二周する溝24が形成されている。この溝24は、一端が上記第1仕切部材16のパワーユニット側の端部で上記主液室18に連通していると共に、他端が上記第1仕切部材16の車体側の端部で上記第1副液室20に連通している。

【0020】すなわち、この溝24によって、上記第1仕切部材16の外周面と上記上部金具6bの内周面との間に、上記主液室18と上記第1副液室20とを連通す

る第1オリフィス通路26が形成されている。

【0021】また、上記第1仕切部材16の車体側端部の内周側は、全周に互って略階段状に内径が縮径されている。この縮径部28には、上記第1仕切部材16のパワーユニット側の端部方向に向かって開口した環状溝30が、全周に互って形成されている。

【0022】上記第1仕切部材16の内部には、略有底円筒状の第2仕切部材32が圧入されている。この第2仕切部材32は、有底端部34が上記主液室18側に位置し、開口端部36が上記第1副液室20側に位置するように圧入されている。

【0023】上記第2仕切部材32は、上記有底端部34近傍の外周面が圧入面38となっており、上記開口端部36側の外径が、上記有底端部34近傍の外径に比べ小さく形成されている。すなわち、上記第2仕切部材32の開口端部36側の外径は、上記第1仕切部材16の車体側端部の内径より小さく設定されており、図2に示すように、上記開口端部36の外周面は、上記第1仕切部材の内周面に対して離間している。

【0024】上記有底端部34には、上記第1仕切部材16のパワーユニット側端部の端面に全周に互って当接するつば状のフランジ部40が形成されている。上記圧入面38は、上記第2仕切部材32の軸方向に沿った所定長さを有している。

【0025】第1仕切部材16の車体側端部の内周面と上記第2仕切部材32の開口端部36との間には、略円板状を呈した、ゴム製の第2ダイヤフラム42が挟持固定されている。この第2ダイヤフラム42は、上記第1仕切部材16の環状溝30に外周縁に係合しており、上記第2仕切部材32を上記第1仕切部材16に圧入することによって、該第1仕切部材16の縮径部28と該第2仕切部材32の開口端部36とに挟持固定されている。また、この第2ダイヤフラム42によって、上記第2仕切部材32の開口端部36と上記第1仕切部材16の縮径部28との間がシールされている。(図2参照)そして、上記第2ダイヤフラム42と上記第2仕切部材32の有底端部34との間には、この第2ダイヤフラム42を介して上記第1副液室20に隣接する第2副液室44が画成されている。

【0026】上記第2仕切部材32の外周面には、この外周面を略一周する長さの溝46が形成されている。この溝46と上記第1仕切部材16の内周面とによって形成された第2オリフィス通路48は、一端が上記主液室18に連通していると共に、他端が上記第2副液室44に連通している。

【0027】上記第1オリフィス通路26の長さは上記第2オリフィス通路48の長さより長くなるよう形成されている。また、上記第1オリフィス通路26の断面積は上記第2オリフィス通路48の断面積よりも小さく設定されている。

【0028】上記液体封入式防振装置2は、第1オリフィス通路26によって上記主液室18と上記第1副液室20との間で液体が流動可能なので、10Hz付近の周波数領域で生じるシェイク振動が低減される。また、第2オリフィス通路48によって上記主液室18と上記第2副液室44との間で液体が流動可能なので、20～30Hz付近の周波数領域で発生するアイドル振動が低減される。

【0029】このように構成された液体封入式防振装置2は、図2に示すように、上記第2ダイヤフラム42によって上記第2仕切部材32の開口端部36と上記第1仕切部材16の内周面との間がシールされている。

【0030】つまり、上記第1仕切部材16の内周面と上記第2仕切部材32の外周面との間に形成された第2オリフィス通路48は、有底端部34側が上記圧入面38によりシールされ、開口端部36側が上記第2ダイヤフラム42によってシールされているので、第2オリフィス通路48のシール性が向上し、液体封入式防振装置2の所期の特性を確実に得ることができる。

【0031】そして、上記第2ダイヤフラム42は、上記第1仕切部材16と上記第2仕切部材32とに挟み込まれることで固定されているので、第1仕切部材16あるいは第2仕切部材32に加硫接着する必要がなく、製造コストを低減することができる。

【0032】また、図3及び図4に示すように、上記第2仕切部材32は、上記第1仕切部材16のパワーユニット側の端部の端面に上記フランジ部40が当接するまで圧入することにより、第1仕切部材16に対する第2仕切部材32及び第2ダイヤフラム42の相対的な位置決めが容易に決定されるので、組立作業性を向上させることができる。

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、第2オリフィス通路が、第2仕切部材の圧入により密着した第1仕切部材と第2仕切部材との密着部分と、第2ダイヤフラムとでシールされるので、第2オリフィス通路のシール性が向上し、液体封入式防振装置の所期の特性を確実に得ることができる。

【0034】また、第2ダイヤフラムは、第1仕切部材あるいは第2仕切部材等の他部材に加硫接着する必要がないので、製造コストの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る液体封入式防振装置の断面図。

【図2】図1中の破線Aで囲まれた部分の拡大図。

【図3】第1仕切部材、第2仕切部材及び第2ダイヤフラムの分解断面図。

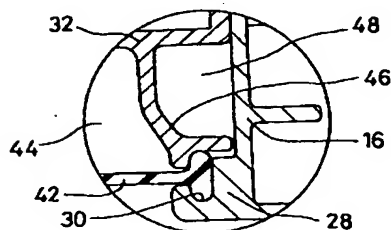
【図4】第1仕切部材に第2仕切部材及び第2ダイヤフラムが組み付けられた状態を示す説明図。

【図5】従来の液体封入式防振装置の断面図。

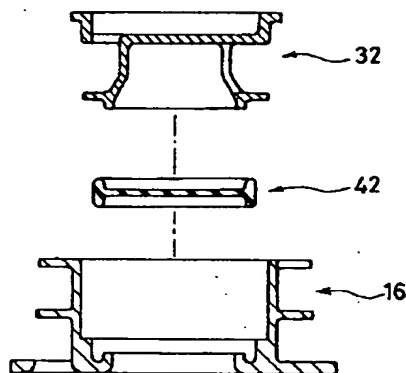
【符号の説明】

- 12…第1ダイヤフラム
- 16…第1仕切部材
- 18…主液室
- 20…第1副液室
- 26…第1オリフィス通路
- 30…環状溝
- 32…第2仕切部材
- 38…圧入面
- 42…第2ダイヤフラム
- 44…第2副液室
- 48…第2オリフィス通路

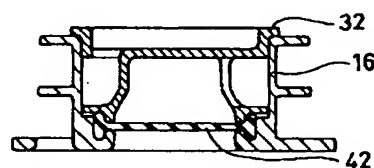
【図2】



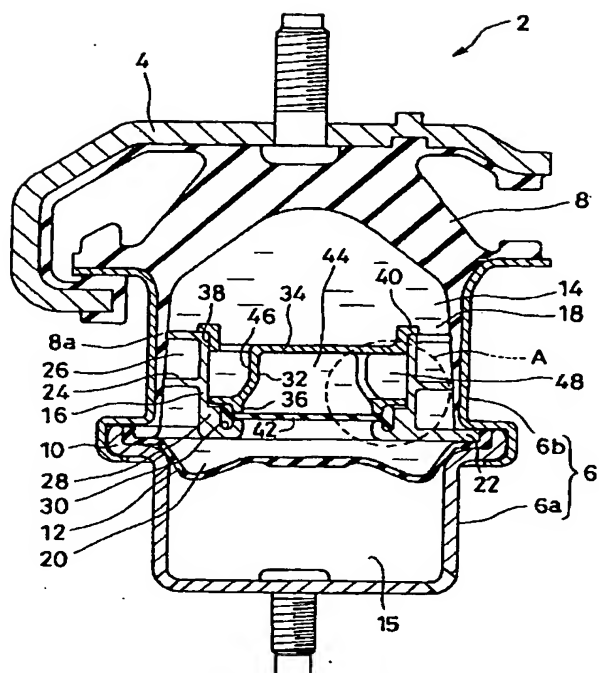
【図3】



【図4】



【図1】



- | | |
|--------------|--------------|
| 12…第1ダイヤフラム | 30…環状溝 |
| 16…第1仕切部材 | 32…第2仕切部材 |
| 18…主液室 | 38…圧入面 |
| 20…第1副液室 | 42…第2ダイヤフラム |
| 26…第1オリフィス通路 | 44…第2副液室 |
| | 48…第2オリフィス通路 |

【図5】

